

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-119531

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月24日

H 01 L 21/30
B 05 C 11/08
G 03 F 7/16

3 6 1

C-7376-5F

6804-4F

A-7124-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体製造におけるフォトリソスト塗布装置

⑯ 特 願 昭61-266208

⑰ 出 願 昭61(1986)11月7日

⑱ 発 明 者 木 村 宜 仁 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社エル・エス・アイ研究所内

⑲ 発 明 者 魚 谷 重 雄 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社エル・エス・アイ研究所内

⑳ 発 明 者 河 合 晃 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社エル・エス・アイ研究所内

㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉒ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体製造におけるフォトリソスト塗布装置

2. 特許請求の範囲

(1) 半導体製造におけるフォトリソスト塗布装置において、指令信号により三段階以上に排気圧を変化せしめる機構と、定温の溶媒蒸気を一定量で吐出させる機構とを具備したことを特徴とするフォトリソスト塗布装置。

(2) 溶媒の温度を周囲環境またはフォトリソスト液の温度と一致させるかまたは一定の温度差に維持する特許請求の範囲第1項記載のフォトリソスト塗布装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は半導体製造に使用するフォトリソストの塗布装置に関するものである。

(従来の技術)

第2図は従来のフォトリソスト塗布装置を示す断面図であり、図において、(1)はスピンモータ、(2)はスピンモータ(1)の軸端に装着された吸着チャック、(3)はカップ、(4)は排液チューブ、(5)は排気ダクト、(6)はフォトリソストを吐出するノズル、(7)はシリコン・ウエハ、(8)はカバーである。

次に動作について説明する。適当な手段でシリコン・ウエハ(7)を吸着チャック(2)に載せる。吸着チャック(2)に吸着保持されたシリコン・ウエハ(7)にノズル(6)よりフォトリソストを吐出して滴下する。滴下されたフォトリソストはウエハ上でスピンモータ(1)の回転により薄膜状に広げられる。この際、回転によつて余計なフォトリソストはウエハ(7)から飛び散る。その一部はカップ(3)の側壁に当つて側壁を伝わつてカップ(3)の下部に溜り、排液チューブ(4)より排出される。他の一部はミストとなる。このミストは排気ダクト(5)より排出される。ウエハ(7)の上に形成されるフォトリソストの膜厚はフォトリソストの拡がり速度と溶媒の揮発状況とで決定される。溶媒の揮発状況は排気ダクト(5)からの排気

特開昭63-119531(2)

の強さと、環境の温度に左右される。排気が弱過るとミストが排気ダクト(4)から排出されずウエハ(7)上に落ち膜厚が増し、排気が強くなると膜厚の均一性が悪化する。従つて排気の強さは適当な値に保つことが必要である。一方で、環境の温度はフォトレジスト中の溶媒が揮発し害膜されて増進してゆく。排気を強くすれば溶媒の害膜はなくなるが、上述の如く膜厚均一性の悪化をもたらす。

(発明が解決しようとする問題点)

従来のフォトレジスト塗布装置は以上のように構成されているので、ミスト付着がなく均一な膜厚にしようとする、環境温度が徐々に減少し、溶媒の揮発状況が変化し、膜厚の変動をもたらすという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、ミスト付着がなく均一な膜厚で、なおかつ膜厚の変動がないフォトレジスト塗布装置を得ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

吐出ノズル、(12)はチューブ、(13)はバブリングガスを送るチューブ、(14)は指令により開閉する弁、(15)は内部に溶媒を入れたバブリングタンクであり、溶媒は一定温度に保たれている。第1の調圧弁(9)は開位置と閉位置とを取り、閉位置のとき排気圧が零となる。第2の調圧弁(10)は全開位置と絞り位置とを取り、この絞り位置と第1の調圧弁(9)の開位置とで塗布処理に適した排気圧となるようにし、第2の調圧弁(10)の全開位置と第1の調圧弁(9)の閉位置とで排気圧が最大となる。かくして排気圧は三段階に調節される。

次に動作について説明する。適当な方法で搬送されて来たシリコン・ウエハ(7)が吸着チャック(2)に吸着保持される。この間、第1の調圧弁(9)を開位置にし、第2の調圧弁(10)を全開位置にして、排気圧を最大にしておく。これで直前の塗布処理で残留する溶媒蒸気を一掃する。その後、第1の調圧弁(9)を閉じて排気圧を零にする。この状態で、弁(14)を開きチューブ

この発明に係るフォトレジスト塗布装置は、排気圧を三段階以上に変化させる機構を有するとともに、定温の溶媒蒸気を一定量で吐出させる機構を有したものである。

(作用)

この発明におけるフォトレジスト塗布装置は、直前の塗布処理で残留する溶媒を強力な排気で一掃したのも、排気を止め、その後、定温の溶媒蒸気を一定量で吐出して環境温度を一定条件に保ち、しかる後に、ウエハ上にフォトレジストを滴下し、適当な排気圧のもとでスピニングモータを回転させ、フォトレジストを薄膜状に拡げる。

(実施例)

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、(1)はスピニングモータ、(2)は吸着チャック、(3)はカップ、(4)は排液チューブ、(5)は排気ダクト、(6)はノズル、(7)はシリコン・ウエハ、(8)はカバー、(9)は第1の調圧弁、(10)は第2の調圧弁、(11)は溶媒蒸気

(13)を介してバブリングガスをタンク(15)に送る。タンク(15)内の溶媒はバブリングにより気化し、その溶媒蒸気はチューブ(12)を介してノズル(11)へ送られてそこから一定量で吐出される。一定時間経過後、弁(14)を閉じる。以上の動作により、カップ(3)の近傍は適当な溶媒雰囲気となる。次にノズル(6)よりフォトレジストを滴下し、第1の調圧弁(9)を開位置に、第2の調圧弁(10)を絞り位置にし、塗布処理に適した排気圧となす。この状態でスピニングモータ(1)を回転させてフォトレジストを薄膜状に拡げる。

かくして、各ウエハに対する塗布処理毎に同じ条件が設定される。つまり塗布前のカップ(3)の近傍の雰囲気は常に同一状態に保たれ、しかも塗布時には適正な排気圧になされる。かくして膜厚に変動のない、面内均一な塗布処理をすることができる。

なお、溶媒の温度は周囲環境またはフォトレジスト液の温度と一致させるかまたは一定の温

圧差に維持すればよい。

また、上記実施例では、排気圧の調整を二つの調圧弁の組合せで行なっているが、単一の調圧弁で三段階に切替えられるものを使用してもよい。溶解蒸気を定量吐出する機構も、バブリング以外の方法を用いても同様の効果が得られる。

(発明の効果)

以上のように、この発明によれば、塗布処理直前のカップ内部閉気を一定条件に直し、かつ処理中の排気圧を適正なものにする機構を備えたので、膜厚変動のない、面内均一な塗布処理をすることができる。

4. 図面の簡単な説明

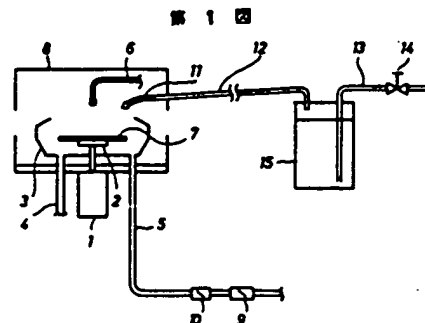
第1図はこの発明の一実施例によるフォトリジスト塗布装置を示す構成図、第2図は従来のフォトリジスト塗布装置の構成図である。

図において、(9)は第1の調圧弁、(10)は第2の調圧弁、(11)は溶解蒸気を吐出するノズル、(12)、(13)はチューブ、(14)

は開閉する弁、(15)はバブリングタンクである。

なお、図中、同一符号は同一、または相当部分を示す。

代理人 弁理士 大 岩 増 雄



- 1: スピンモータ
- 2: 塗布ヘッド
- 3: カップ
- 4: 液供給ポート
- 5: 排気ポート
- 6: ノズル
- 7: シリコンウェハ
- 8: カップ
- 9: 第1の調圧弁
- 10: 第2の調圧弁
- 11: 溶剤吐出ノズル
- 12: チューブ
- 13: チューブ
- 14: 開閉弁
- 15: バブリングタンク

第2図

